

Apellidos y nombre

Tema 01, 02 y 03: Fracciones y decimales, potencias y raíces, problemas aritméticos. REC
El control se puntuará sobre 10



1. Calcula $\frac{\frac{3}{-5} \cdot (-2) - \frac{1}{2}}{4 - \frac{1}{2}} + \frac{\frac{12}{5}}{\frac{12}{5}} =$

$$\frac{\frac{-6}{-5}}{\frac{8}{2} - \frac{1}{2}} + \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{12}{5}} = \frac{\frac{+6}{+5}}{\frac{7}{2}} + \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{12}{5}} = \frac{12}{35} - \frac{5}{24} = \frac{288}{840} - \frac{175}{840} = \frac{113}{840}$$

2. a) Explica qué tipo de número es cada uno de los siguientes.

b) Halla su parte decimal dando todas sus cifras si es finita, calculando su periodo si es periódica y redondeando a milésimas si no fuera finita, ni periódica:

a) $\frac{7}{10}$ b) $\frac{23}{7}$ c) $\frac{11}{9}$ d) $\frac{8}{11}$ e) $\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$ f) $\frac{21}{28}$ g) π h) $\sqrt{10}$

a) $\frac{7}{10}$ racional; $\frac{7}{10} = 0{,}7$

b) $\frac{23}{7}$ racional; $\frac{23}{7} = 3{,}\overline{285714}$ periódico.

c) $\frac{11}{9}$ racional; $\frac{11}{9} = 1{,}\overline{2}$ periódico.

d) $\frac{8}{11}$ racional; $\frac{8}{11} = 0{,}\overline{72}$ periódico.

e) $\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$ racional; $\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{2}{3} = 0{,}\overline{6}$ periódico.

f) $\frac{21}{28}$ racional; $\frac{21}{28} = 0{,}75$. Decimal finito.

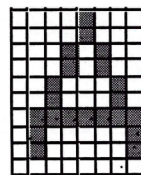
g) π irracional; $\pi \approx 3{,}141$

h) $\sqrt{10}$ irracional; $\sqrt{10} \approx 3{,}162$

3. En el dibujo ves la cuadrícula que reserva un ordenador a la letra A. Cada punto es lo que se llama píxel, es decir, un diminuto punto de pantalla o de impresora u otro dispositivo.

El tamaño de la letra se mide según los puntos que ocupa. En este caso los puntos de altura de la cuadrícula total que se reservan para la letra. La letra del dibujo es de 10 puntos.

La fila vacía de abajo y a la izquierda se usa para separar de la letra siguiente y de la que venga debajo.



Si un punto equivale a $\frac{3}{8}$ de milímetro en la impresión.

a) ¿Cuánto mide de alto una letra de 10 puntos en total -como la del dibujo-?

b) ¿Qué tanto por ciento de la cuadrícula se imprime en el caso de la letra A -según el diseño del dibujo-

$$a) \frac{3}{8} \cdot 10 = \frac{30}{8} = 3'75 \text{ mm.}$$

$$b) \text{ Impresión: } 21$$

$$\text{Total: } 80$$

$$\frac{21}{80} = 26'25\%$$

4. Simplifica la expresión al máximo: $5\sqrt{12} + 7\sqrt{48} - \sqrt{108} - \sqrt{192} + \sqrt{243}$

$$5 \cdot \sqrt{4 \cdot 3} + 7 \cdot \sqrt{16 \cdot 3} - \sqrt{36 \cdot 3} - \sqrt{64 \cdot 3} + \sqrt{81 \cdot 3} =$$

$$= 5 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} + 7 \cdot 4 \cdot \sqrt{3} - 6\sqrt{3} - 8 \cdot \sqrt{3} + 9 \cdot \sqrt{3} =$$

$$= (10 + 28 - 6 - 8 + 9) \cdot \sqrt{3} = 33\sqrt{3}$$

5. Efectúa simplificando: $(1-\sqrt{2})(1+\sqrt{2})(2+\sqrt{2})(2-\sqrt{2}) =$

$$= [1^2 - (\sqrt{2})^2] [2^2 - (\sqrt{2})^2] = [1-2] \cdot [4-2] = -1 \cdot 2 = \boxed{-2}$$

6. Compro una bicicleta en tres plazos:

En el primero pago los $\frac{3}{10}$ del total.

En el segundo los $\frac{4}{5}$ de lo que me queda.

En el tercero sólo tengo que pagar 21€. ¿Cuál es el precio de la bicicleta?

$$\frac{3}{10} + \frac{4}{5} \cdot \frac{7}{10} = \frac{3}{10} + \frac{28}{50} = \frac{15}{50} + \frac{28}{50} = \frac{43}{50} \text{ ha pagado}$$

en los dos primeros plazos.

En el 3º paga $\frac{7}{50}$ que son 21€.

Luego $\frac{1}{50}$ serán $21 : 7 = 3$ €.

Es decir, el total $\frac{50}{50}$ son $50 \times 3 = \boxed{150 \text{€}}$

7. Simplifica al máximo, paso a paso, utilizando las propiedades de las potencias y dando el resultado en forma de potencias de números primos:

$$\begin{aligned} \frac{24^2 \cdot 15^{-2} \cdot 6^4}{8^4 \cdot 9^{-3} \cdot 3^{10}} &= \\ \frac{2^4 \cdot 3^2 \cdot 3^4 \cdot 9^3}{8^4 \cdot 3^{10} \cdot 15^2} &= \frac{(2^3 \cdot 3)^2 \cdot (2 \cdot 3)^4 \cdot (3^2)^3}{(2^3)^4 \cdot 3^{10} \cdot (3 \cdot 5)^2} = \frac{2^6 \cdot 3^2 \cdot 2^4 \cdot 3^4 \cdot 3^6}{2^{12} \cdot 3^{10} \cdot 3^2 \cdot 5^2} = \\ &= \frac{2^{10} \cdot 3^{12}}{2^{12} \cdot 3^{12} \cdot 5^2} = \boxed{\frac{1}{2^2 \cdot 5^2}} = \frac{1}{10^2} = \boxed{\frac{1}{100}} \end{aligned}$$

8. Depositamos 4000€ en un banco al 3'5% de interés anual.
¿Cuánto dinero tendré al cabo de 3 años si los periodos de capitalización son trimestrales?
La inversión se hace manteniendo el capital durante los 3 años.

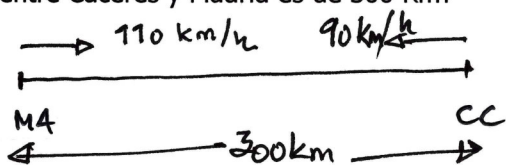
$$12 : 3 = 4 \text{ periodos por año; } 3 \text{ años} \times 4 = \boxed{12 \text{ periodos}}$$

$$3'5 : 4 = \boxed{0'875\%} \text{ por periodo.}$$

$$C = C_0 \cdot (1 + r)^t$$

$$C = 4000 \cdot (1 + 0'00875)^{12} = \boxed{4440'8 \text{ €}}$$

9. Un tren sale de Madrid a Cáceres con una media de 110 Km/h a las 8 de la mañana. A esa misma hora sale otro de Cáceres a Madrid con una media de 90 Km/h. ¿A qué hora se encontrarán si la distancia entre Cáceres y Madrid es de 300 Km?



$$v_a = 110 + 90 = 200 \text{ km/h}$$

$$v = \frac{e}{t} ;$$

$$200 = \frac{300}{t} ; t = \frac{300}{200} = 1.5 \text{ h.}$$

Se encuentran a las 9h 30m

10. Oímos que en el 2016 el IPC -índice de precios al consumo- ha subido un 1'2%. Es decir, con respecto a los precios del 2015.

¿Cuánto costaba en el 2015 un artículo que hoy cuesta 250€?

$$\text{Precio 2016} = 1.012 \cdot \text{Precio 2015}$$

$$250 = 1.012 \cdot x ; x = \frac{250}{1.012} \approx \underline{247.04 \text{ €}}$$

11. Reparte una ayuda municipal de 6000€ de forma inversamente proporcional entre dos familias cuyos ingresos son de 200€ y 400€ semanales respectivamente.

$$\frac{x}{\frac{1}{200}} = \frac{y}{\frac{1}{400}} = \frac{x+y}{\frac{1}{200} + \frac{1}{400}} = \frac{6000}{\frac{2}{400} + \frac{1}{400}} = \frac{6000}{\frac{3}{400}} = 800.000$$

$$x = \frac{1}{200} \cdot 800.000 = \underline{4000 \text{ €}} \quad | \quad 1^{\text{a}} \text{ familia.}$$

$$y = \frac{1}{400} \cdot 800.000 = \underline{2000 \text{ €}} \quad | \quad 2^{\text{a}} \text{ familia.}$$